Leuze electronic

the sensor people

MSI-SR4

Relês de segurança

PT 2010/11 - 607397

IMPLEMENTAR E OPERAR DE MODO SEGURO

Manual de instruções original

Comutação de circuitos subsequentes de segurança e controlador de porta de segurança, em conformidade com a norma IEC, EN 60204-1 categoria Stop 0, consoante o circuito de proteção até cat. 4 (EN ISO 13849-1: 2009)

Este manual contém informações sobre a utilização prevista, fazendo parte do material fornecido. A Leuze electronic GmbH + Co. KG não assume a responsabilidade por danos resultantes de uma utilização imprópria. Conhecer o conteúdo do presente manual faz igualmente parte de uma utilização correta.

Leuze electronic GmbH + Co. KG
In der Braike 1
D-73277 Owen - Teck / Germany
Phone: +49 7021 573-0
Fax: +49 7021 573-199
http://www.leuze.com
info@leuze.de

1 Descrição do produto

O dispositivo comutador de parada de emergência MSI-SR4 funciona como elo de ligação entre dispositivos optoeletrônicos de proteção, tipo 3 ou tipo 4, e ainda como dispositivo subsequente para sistemas de monitoramento de portas de segurança e de parada de emergência com 1 ou 2 canais, bem como para o controlador lógico programável de uma máquina.

1.1 Visão geral do sistema

- Circuito de parada de emergência de 1 ou 2 canais
- Detecção de circuitos cruzados
- Monitoramento de contatores externos no circuito dos botões de pressão
- Tecla de partida monitorada (São detectados os circuitos cruzados entre os contatos dos botões de pressão e as falhas à terra no circuito dos botões de pressão.)
- Partida manual ou automática
- 3 circuitos de liberação, 1 contato NF como circuito auxiliar
- LEDs indicadores Power, K1 e K2, reset
- Tensão de operação 24 V CA/CC
- Largura da carcaça 22,5 mm

1.2 Aplicações possíveis

- Circuito de parada de emergência de 1 canal, (até categoria 2, EN ISO 13849-1: 2009)
- Circuito de parada de emergência de 2 canais com detecção de circuitos cruzados (até categoria 4, EN ISO 13849-1: 2009)
- Monitoramento de portas de segurança de 1 canal (até categoria 2, EN ISO 13849-1: 2009)
- Monitoramento de portas de segurança de 2 canais (até categoria 4, EN ISO 13849-1: 2009)
- Circuito subsequente para barreiras de luz de segurança tipo 4 com relê ou saídas a semicondutores
- Circuito subsequente para barreiras de luz de segurança tipo 2 (de dois canais, com autoteste)

2 Segurança

Antes de usar o módulo de parada de emergência, é necessário realizar uma avaliação de riscos, em conformidade com as normas e os regulamentos vigentes.

Para a montagem, operação e testes, este documento assim como todas as normas e prescrições nacionais e internacionais pertinentes devem ser observados, imprimidos e entregues a todas as pessoas que trabalham com o produto.

↳ Antes de trabalhar com o módulo de parada de emergência, leia integralmente e observe todos os documentos relevantes para a sua atividade.

No que respeita à colocação em funcionamento, às inspeções técnicas e ao manejo dos módulos de parada de emergência aplicam-se particularmente os seguintes regulamentos alemães e internacionais:

- Diretiva Máquinas 2006/42/CE
- Diretiva Utilização de Equipamentos de Trabalho 89/655/CEE com complementos 95/63 CE
- Regulamentos de Prevenção de Acidentes e Regras de Segurança
- Outros regulamentos aplicáveis
- Normas

2.1 Símbolos

	Sinal de aviso, este símbolo indica possíveis perigos. Favor dar particular atenção a estas indicações!

2.2 Utilização prevista

O módulo de parada de emergência pode ser usado somente, após ter sido selecionado de acordo com as instruções válidas, conforme as regras, normas e prescrições pertinentes de proteção e segurança no local de trabalho. Além disso, ele deverá ter sido montado na máquina, conectado, entrado em serviço e testado por uma pessoa capacitada .

 ATENÇÃO

Qualquer utilização inadequada ou para fins não previstos podem constituir perigos para a saúde e a vida do usuário da máquina ou causar danos materiais.

- A interface de segurança tem que ser inspecionada regularmente por pessoal capacitado.
- Por regra, devem ser integrados 2 contatos de comutação no circuito de desconexão da máquina. Para evitar o grudamento dos contatos de relê, estes devem ser protegidos por fusíveis externos, em conformidade com os dados técnicos.
- A interface de segurança tem que ser trocada após, no máximo, 20 anos. Consertos ou substituição de peças deterioradas não prolongam a vida útil.
- Se se conectar um AOPD ou outro componente de segurança recomendado com baixa categoria de segurança ou nível de capacidade, o nível de segurança total para o caminho correspondente do comando não pode ser superior ao nível dos componentes de segurança conectados.
- O comando da máquina ou do sistema que se pretende proteger deve permitir controle elétrico. Um comando de desconexão emitido por um MSI deve provocar a desconexão imediata do movimento perigoso.
- O botão de confirmação "Reset" para desbloquear o bloqueio de partida/nova partida tem de estar montado de forma a que, do seu local de instalação, se possa enxergar bem toda a zona de perigo.
- As saídas de sinalização (state outputs) não podem ser usadas para o chaveamento de sinais importantes para a segurança.
- Além disso, em caso de modificações no MSI-SR4, quaisquer direitos de garantia perante o fabricante da interface de segurança são imediatamente anulados.
- Dependendo do circuito de proteção externo, podem estar aplicadas tensões perigosas nas saídas de chaveamento. Estas tensões, assim como também a tensão de alimentação, devem ser desligadas e protegidas contra religamento antes de realizar qualquer tipo de trabalho no MSI.
- Para a multiplicação dos contatos dos circuitos de desbloqueio devem ser usados elementos de contato com contatos de guiamento forçado.

AVISO
Observe também as indicações de segurança e os avisos contidos na documentação dos sistemas de proteção conectados.

2.3 Aplicação imprópria previsível

Uma aplicação que não a prescrita sob a rubrica “Utilização prevista”, ou uma aplicação que exceda o que está previsto, é considerada imprópria!

por ex.

- O MSI-SR4 não é adequado para aplicações em atmosferas potencialmente explosivas ou facilmente inflamáveis.

2.4 Pessoal capacitado

Pré-requisitos para pessoal capacitado são:

- Dispor de formação técnica apropriada.
- Conhecer as instruções relativas ao módulo de parada de emergência e à máquina.
- Ter sido instruído pelo responsável sobre a montagem e operação da máquina e do módulo de parada de emergência.

2.5 Responsabilidade pela segurança

O fabricante e o operador da máquina devem se certificar de que a máquina e o módulo de parada de emergência implementado funcionam corretamente, e que todas as pessoas responsáveis tenham recebido informações suficientes e formação adequadas.

O fabricante da máquina é responsável pelo seguinte:

- implementação segura do módulo de parada de emergência
- fornecimento de todas as informações relevantes ao operador
- cumprimento de todos os regulamentos e diretivas para a colocação da máquina em funcionamento de uma forma segura

O operador da máquina é responsável pelo seguinte:

- instrução dos operadores
- manutenção do funcionamento seguro da máquina
- cumprimento de todos os regulamentos e diretivas relativos à segurança no local de trabalho
- exames regulares por parte de pessoal capacitado

2.6 Eliminar

Durante a eliminação, observe as disposições nacionais válidas para componentes eletrônicos.

3 Função

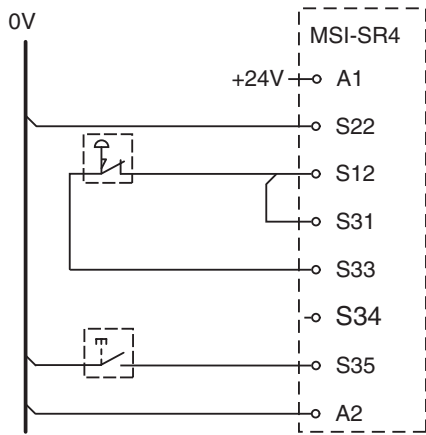
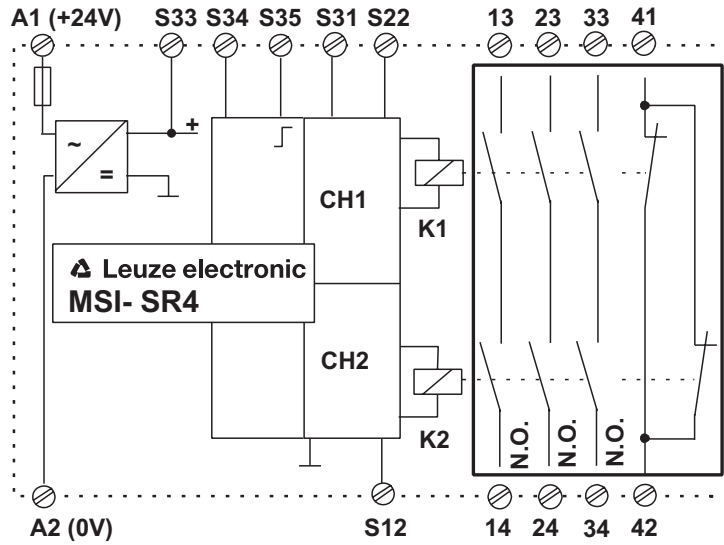
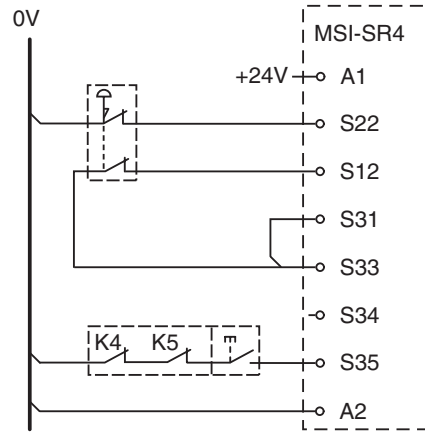



Ilustração 3.1:Exemplo de conexão 1

Ilustração 3.2:Exemplo de conexão 2

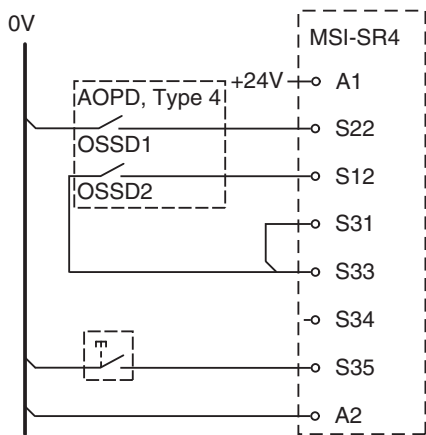
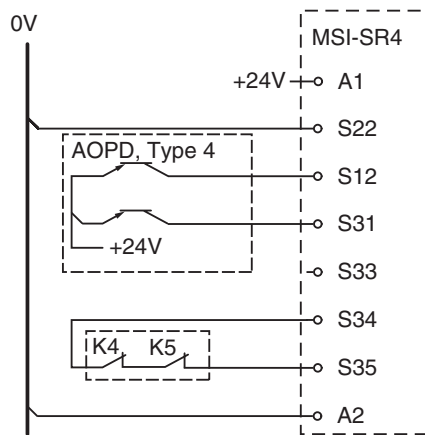



Ilustração 3.3:Exemplo de conexão 3

Ilustração 3.4:Exemplo de conexão 4

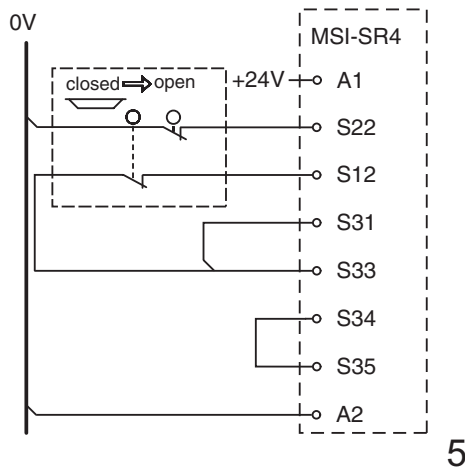



Ilustração 3.5:Exemplo de conexão 5

Circuito de parada de emergência de 1 canal, partida manual

(ver ilustração 3.1)

Depois de aplicar a tensão de alimentação a A1 e A2, e desde que o botão de parada de emergência não tenha sido acionado, os relês K1 e K2 são energizados, ao apertar a tecla de partida, e se retêm Os circuitos de liberação 13-14, 23-24 e 33-34 fecham, o circuito elétrico de sinalização 41-42 abre. Quando se aperta o botão de parada de emergência, K1 e K2 ficam sem corrente e são desenergizados. Os circuitos de liberação abrem, o circuito elétrico de sinalização fecha. Com circuito de parada de emergência de 1 canal, chega-se até a categoria 2, de acordo com a norma EN ISO 13849-1: 2009. As falhas à terra no circuito dos botões de pressão são detectadas.

Circuito de parada de emergência de 2 canais, partida manual

(ver ilustração 3.2)

Função/modo de funcionamento tal como descrito em cima. Estão integrados ainda no circuito de partida (Reset) os contatos de contator K1, K2 (EDM).

Com circuito de parada de emergência de 2 canais, chega-se até a categoria 4, de acordo com a norma EN ISO 13849-1: 2009.

Circuito subsequente de segurança para dispositivos optoeletrônicos de proteção tipo 4, EN 61496-1

(ver ilustração 3.3), (ver ilustração 3.4)

Opcionalmente, as barreiras de luz de segurança tipo 4 podem ser conectadas a saídas de relê (ver ilustração 3.3) ou a saídas a semicondutores à prova de falhas ("failsafe") (ver ilustração 3.4). Quando do cálculo da distância de segurança é necessário tomar em consideração o retardo na desenergização de 10 ms do MSI-SR4. Em alternativa ao circuito de partida, pode-se instalar uma ponte entre S34 e S35 para a partida automática. Para este modo de operação deverá estar excluída a possibilidade de meter as mãos ou os pés por trás da barreira de luz de segurança.

Monitoramento das grelhas de segurança de correr de 2 canais

(ver ilustração 3.5)

Quando se utilizam dois interruptores de posição de guiamento forçado, é monitorado o acionamento dos contatos dependente do sentido, por ex. de uma grelha de segurança deslizante, com base na sequência de sinais especificada. Para a partida automática (ponte S34 - S35) deve estar excluída a possibilidade de meter as mãos ou os pés por trás.

Monitoramento da sequência de sinais

A função espera receber o primeiro sinal em S22 e o segundo sinal em S12. O desfasamento temporal é variável. Se o momento dos sinais for trocado, por ex., devido a um desajuste de um atuador de contatos, esse estado é tolerado até, no máx., 20 ms. A seguir, os circuitos de liberação do MSI-SR4 se fecham. O monitoramento da sequência de sinais só está ativo com o cabeamento para a partida automática. O sinal EDM tem de estar aplicado em S12, o mais tardar, 20 ms após a entrada do sinal.

Monitoramento das entradas S

Em caso de circuito cruzado nas entradas S12 e S22 ou de curto-circuito à massa na entrada S12, os relês de saída K1 e K2 são desconectados através de um fusível eletrônico. Aprox. 2 s após a eliminação da causa da avaria, o MSI-SR4 volta a estar pronto para operar.

Monitoramento da tecla de partida em caso de partida manual

(ver ilustração 3.1), (ver ilustração 3.2), (ver ilustração 3.3)

Para detectar erros estáticos ou um bloqueio da tecla de partida, o funcionamento da tecla é monitorado quanto a mudanças de sinal. O desbloqueio acontece quando se solta a tecla (mudança de sinal de 1/0). Em caso de partida automática (veja, por ex., a imagem 3.4, 3.5), esta função está desativada.

Controle dos contatores (EDM) em caso de partida manual

(ver ilustração 3.2)

Para realizar o monitoramento funcional dos contatores externos, os respectivos contatos NF (K4, K5) são inseridos em série, com a tecla de partida, no circuito de partida S35.

Controle dos contatores (EDM) em caso de partida automática

(ver ilustração 3.4)

Para realizar o monitoramento funcional dos contatores externos, os respectivos contatos NF (K4, K5) são inseridos em série entre S34 e S35.

4 Colocação em funcionamento

 ATENÇÃO

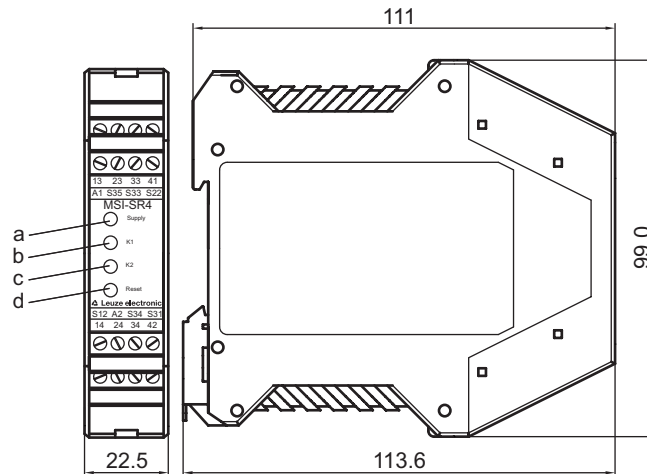
- ✎ Antes da primeira colocação em funcionamento de uma máquina operatriz motorizada é necessário que alguém devidamente habilitado verifique a conexão do dispositivo de proteção ao MSI-SR4 e a integração de todo o sistema no controlador lógico programável da máquina.
- ✎ Antes de ligar pela primeira vez a tensão de alimentação, é preciso assegurar-se de que as saídas do MSI não têm qualquer efeito sobre a máquina. Os elementos de contato, que acabam sendo responsáveis pela colocação em marcha da máquina que representa o perigo, devem estar desligados ou desconectados em segurança e bloqueados contra religamento.
- ✎ As mesmas medidas de precaução se aplicam a todas as situações após qualquer alteração funcional e qualquer reparo, bem como durante trabalhos de reparo

4.1 Instalação elétrica/Regulamentos de instalação

 ATENÇÃO

As instruções gerais de segurança referidas no capítulo 2 devem ser observadas.

- O MSI-SR4 não é adequado para montagem livre na parede, devendo ser colocado dentro de uma caixa de proteção com grau de proteção IP 54/NEMA 3 ou superior. Dependendo das condições ambientais que se verifiquem nas instalações do usuário final, terá de ser escolhido e utilizado um tipo adequado de caixa de proteção.
- As conexões 13; 14; 23; 24; 33; 34; 41; 42 estão equipadas com isolamento reforçado em relação à carcaça e às restantes conexões (ver capítulo 3 „Função“). Não é permitida a conexão mista de muito baixa tensão de segurança e baixa tensão (por ex. 230~) nos bornes 13; 14; 23; 24; 33; 34; 41; 42.
- Proteção contra contato com os dedos, de acordo com a norma DIN VDE 0106 parte 100, comprimento máximo de desencapamento dos cabos de conexão: 8 mm
- Para evitar o grudamento dos contatos de saída, deve ser conectado a montante um fusível externo de ação rápida com um máx. de 5 A, ou de ação lenta, com 3,15 A.
- O S33 não está previsto para a operação de dispositivos externos, mas tão somente para a alimentação de contatos isentos de potencial.
- Deve-se excluir a desconexão da tensão de alimentação para fins operacionais.
- Nos termos da norma EN ISO 13849-1: 2009, A2 e S22 deverão estar ligados a 0 V, dispondo os cabos separados um do outro.
- Os cabos que ligam às entradas S deverão ser instalados protegidos e ligados a 0V/+24V separadamente, bem como ligados sem circuito em paralelo a componentes terceiros.
- No caso de ligação a contatos isentos de potencial nas entradas S22, S12, é necessário instalar a montante um fusível térmico, de acordo com a norma DIN EN 50156-1. Observe o manual de instruções de operação dos componentes conectados.

4.2 Indicadores e elementos de comando

a = Tensão de alimentação ligada (LED verde)
b = relê K1 energizado (LED verde)
c = relê K2 energizado (LED verde)
d = Bloqueio de rearranque bloqueado (LED amarelo)

4.3 Testes

A inspeção antes da primeira colocação em funcionamento e as inspeções periódicas por técnicos especializados devem assegurar que os sistemas de proteção, e eventuais outros componentes de proteção, foram selecionados corretamente, em conformidade com as regulamentações locais, nomeadamente o quadro legislativo relacionado às máquinas e aos equipamentos de trabalho (e, para além disso, na Alemanha, o regulamento sobre a segurança no local de trabalho), e que proporcionam a proteção exigida, desde que sejam usados para os fins previstos.

- ↳ Verifique o funcionamento dos dispositivos de proteção da máquina em todos os modos de operação possíveis.
- ↳ Inspeção do dispositivo de proteção em conformidade com os regulamentos e as normas locais, por ex., a norma IEC 62046, BetrSichV (regulamento sobre a segurança no local de trabalho na Alemanha)
- ↳ Observe as regras relacionadas à familiarização dos operadores por uma pessoa devidamente habilitada antes de exercerem a sua função. A responsabilidade de instruir os encarregados é do proprietário da máquina.

5 Dados técnicos MSI-SR4

Categoria em conformidade com a norma EN ISO 13849-1: 2009	4
Nível de capacidade (PL) segundo EN ISO 13849-1	PL e
Probabilidade média de uma falha perigosa por hora (PFH_d)	2,0 x 10^{-8}
$B10_d$	DC 13: 10,0 milhões de ciclos de chaveamento AC 15: 1,4 milhões de ciclos de chaveamento
Média de tempo até que ocorra uma falha perigosa ($MTTF_d$)	73 anos
Vida útil (T_M)	20 anos
Categoria Stop	Stop 0 conforme IEC 60204-1
Tensão de operação U_B	24 V CA/CC, ±20%
Consumo de potência	3 W
Fusível externo para circuito de alimentação	200 mA de ação lenta
Contatos de saída	3 contatos NA, 1 contato NF (liga de prata)
Capacidade de conexão dos contatos, em conformidade com a norma EN 60947-5-1	AC-15: 230V/5A 1,6 x 10^5 ciclos de chaveamento DC-13: 24V/3A 1,3 x 10^5 ciclos de chaveamento
Tensão permanente máx. por cada circuito de corrente	3 A
Proteção externa dos contatos por cada circuito de corrente	5 A de ação rápida ou 3,15 A de ação lenta
Frequência máx. de manobra	3600 ciclos de chaveamento/h
Vida útil mecânica	10 milhões de ciclos de chaveamento
Retardo na energização – partida manual	30 ms
Retardo na energização (partida automática)	300 ms
Retardo na desenergização, tempo de resposta	10 ms
Aceitação de pulsos de teste máx.	1 ms
Janela de tempo para monitoramento da sequência de sinais	20 ms
Tensão/Corrente de comando em S12, S22, S31	24V CC/40 mA
Corrente de entrada máx.	100 mA
Resistência de linha de entrada admissível	< 30 W
Temperatura de operação	0 °C.. +55 °C
Temperatura de armazenamento	- 25 °C.. +70 °C

⚠ Categoria de sobretensão Grau de sujidade	III para tensão padrão 300 V CA em conformidade com a norma VDE 0110, parte 1 2
Emissão de interferências	EN 55011, DIN EN 61000-6-3
Imunidade a interferências	EN 61496-1: 2005 tipo 4
Grau de proteção	Carcaça IP 40, bornes IP 20
Secções transversais de conexão	1 x 0,2 a 2,5 mm^2, fios de diâmetro fino ou 1 x 0,25 a 2,5 mm^2, fios de diâmetro fino com ponteiras 2 x 0,5 a 1,5 mm^2, fios de diâmetro fino com ponteiras duplas 1 x 0,2 a 2,5 mm^2, monofilar ou 2 x 0,25 a 1,0 mm^2, fios de diâmetro fino com ponteiras 2 x 0,2 a 1,5 mm^2, fios de diâmetro fino 2 x 0,2 a 1,0 mm^2, monofilar
Dimensões (altura x largura x profundidade)	99 x 22,5 x 111,5 mm
Peso	170 g
Número de encomenda	549986

the sensor people

EG-KONFORMITÄTS-ERKLÄRUNG	EC DECLARATION OF CONFORMITY	DECLARATION CE DE CONFORMITE
Der Hersteller	The Manufacturer	Le constructeur
	Leuze electronic GmbH + Co. KG In der Braike 1, PO Box 1111 73277 Owen, Germany	
erklärt, dass die nachfolgend aufgeführten Produkte den einschlägigen Anforderungen der genannten EG-Richtlinien und Normen entsprechen.	declares that the following listed products fulfil the relevant provisions of the mentioned EC Directives and standards.	déclare que les produits identifiés suivants sont conformes aux directives CE et normes mentionnées.
Produktbeschreibung:	Description of product:	Description de produit:
NOT-HALT Schaltgerät Sicherheitsbauteil nach 2006/42/EG Anhang IV MSI-SR4 Seriennummer siehe Typschild	**E-STOP relay, MSI-SR4 safety component in acc. with 2006/42/EC annex IV Part No. see name plates**	**Module d'ARRÊT D'URGENCE MSI-SR4 Élément de sécurité selon 2006/42/CE annexe IV Art. n° voir plaques signalétiques**
Angewandte EG-Richtlinie(n):	Applied EC Directive(s):	Directive(s) CE appliquées:
2006/42/EG 2004/108/EG 2006/95/EG	**2006/42/EC 2004/108/EC 2006/95/EC**	**2006/42/CE 2004/108/CE 2006/95/CE**
Angewandte Normen:	Applied standards:	Normes appliquées:

EN 55011:2007; EN 50178:1997; EN 61496-1:2009; EN ISO 13849-1:2008 (Kat 4 PLe)
IEC 61508-1:1998 (SIL3); IEC 61508-2:2000 (SIL3); IEC 61508-4:1998 (SIL3)

Benannte Stelle / Baumusterprüfbescheinigung:	Notified Body / Certificate of Type Examination:	Organisme notifié / Attestation d'examen CE de type:
TÜV-SÜD PRODUCT SERVICE GmbH Zertifizierungsstelle Ridlerstraße 65 D-80339 München	/	**Z10 09 12 22795 084**
Bevollmächtigter für die Zusammenstellung der technischen Unterlagen:	Authorized person to compile the technical file:	Personne autorisée à constituer le dossier technique:

Robert Sammer; Leuze electronic GmbH + Co. KG, business unit safety systems
Liebigstr. 4; 82256 Fuerstenfeldbruck; Germany

Owen, 22. 4. 10
Datum / Date / Date

Dr. Harald Grübel, Geschäftsführer / Director / Directeur

Nr. 609060-2010/04

Leuze electronic GmbH + Co. KG
In der Braike 1
D-73277 Owen
Telefon +49 (0) 7021 573-0
Telefax +49 (0) 7021 573-199
info@leuze.de
www.leuze.com

LEO-ZQM-149-01-FO

A declaração de conformidade pode ser baixada como PDF sob:
http://www.leuze.com/relays